



03500.018013.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
YUICHI SEKI ET AL.)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/789,977)	
	:	
Filed: March 2, 2004)	
	:	
For: FREQUENCY MODULATION)	
APPARATUS AND FREQUENCY	:	
MODULATION METHOD)	April 30, 2004

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
are certified copies of the following foreign applications:

2003-055863 filed March 3, 2003;
2003-064996 filed March 11, 2003; and
2003-140350 filed May 19, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 421601v1

CF018013
10/789,977JS/sug

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 1 9 日
Date of Application:

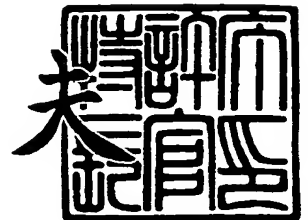
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 4 0 3 5 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 4 0 3 5 0]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 3 1 5 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 252696

【提出日】 平成15年 5月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社
内

【氏名】 中川 敦司

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザビームで走査される像担持体を有する画像形成装置であって、

前記レーザビームで走査される主走査ラインを画素単位で複数のセグメントに分割するセグメント分割手段と、

基準クロック周期と前記複数のセグメントにそれぞれ対応する変調係数とに基づいて補助クロック周期を算出する補助クロック算出手段と、

予め設定されている初期周期値と前記補助クロック周期とに基づいて、前記複数のセグメントのうち少なくとも一部分において周波数が異なる画像クロックを生成する画像クロック生成手段とを有し、

前記複数のセグメントを連続する複数のセグメントにブロック分割し、

前記ブロック毎に予め設定された設定値におけるレーザ照射位置と実際のレーザ照射位置のずれを検知する検知手段を有し、

前記検知手段の検知結果に応じて、前記セグメントの画素周期を制御してレーザ照射位置のずれを補正する補正手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記ブロック毎に構成されるセグメント数より少ない数のセグメントを調整セグメントとし、

前記補正手段は、前記調整セグメントの画素周期を制御してレーザ照射位置の誤差を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記調整セグメントは、前記ブロック分割したブロック毎の最終セグメントであることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記調整セグメントに設定する値は、前記ブロック分割毎に同値であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記ブロック分割を $f - \theta$ レンズ特性カーブの変極点で分割することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感光ドラムなどの像担持体上を走査するレーザビームのオン／オフ制御に用いられる画像クロックを生成する周波数変調装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

電子写真方式の画像形成装置においては、一般に、半導体レーザから発光するレーザ光をオン、オフしながら、このレーザ光を回転多面鏡（ポリゴンミラー）で走査し、感光体に照射することによって、潜像形成が行われ、トナー像へと現像し、そのトナー像を記録媒体上に転写することにより画像形成が行われる。

【0003】

このような画像形成装置においては、入力される画像データに応じてレーザ光のON/OFF制御をするレーザ制御部に必要な画像クロックとその画像クロックを生成する上で基準となる基準クロックは常に一定のクロックが用いられてきた。その理由は、この基準クロックが一定でないと、画像クロックが正しい周波数として生成できず、その周波数に揺らぎを生じてしまい、レーザのON/OFFタイミングが正規のタイミングからずれ、それにより感光体上に形成される潜画像のドット形成位置が微妙にずれ、その結果、画像ひずみや色ずれ色むらが発生するからである。

【0004】

また、図4に示すようなポリゴンミラー38と感光体42との間に $f-\theta$ レンズ40が設けられている。これは、 $f-\theta$ レンズがレーザ光の集光作用、走査の時間的な直線性を保証するような歪曲収差の補正作用などの光学特性を有し、これにより、 $f-\theta$ レンズを通過したレーザ光は、感光体上に所定方向に等速で結合走査される。

【0005】**【特許文献1】**

特開平2-282763号公報

【0006】**【発明が解決しようとする問題】**

しかしながら、このようなレンズは図 1 のカーブに示すような光学特性である $f - \theta$ 特性を有しており、一般的にはレンズ端部ほど感光体 4 2 上では走査速度が速くなり完全な等速走査とならない。図 1 で説明すると、主走査端部のある画素を $P_s (N - 1)$ 、その次画素を $P_s N$ とすると端部画素間隔 D_s は、

$$D_s = P_s N - P_s (N - 1)$$

で表され、同様に主走査中心部のある画素を $P_c (N - 1)$ 、その次画素を $P_c N$ とすると中心画素間隔 D_c は、

$$D_c = P_c N - P_c (N - 1)$$

であり、前述した $f - \theta$ レンズ 4 0 の特性から、

$$D_s > D_c$$

と主走査位置によって画素の間隔が異なってしまう。結果として、1 ライン内で部分的に倍率の異なる画像を印字することとなってしまう忠実な画像再現ができない。

【0 0 0 7】

また、カラー装置においては Y、M、C、K 各色毎に前述した $f - \theta$ レンズ 4 0 を有し、各レンズ毎の特性ばらつきによって同位置の画素であっても感光ドラム 4 2 上に照射する位置がずれて結果として形成画像に色ずれが生じ、著しい画質低下を招いてしまう。

【0 0 0 8】

このような課題を解決する手法として、特開平 0 9 - 2 1 8 3 7 0 (富士フィルム) のように、画像クロックの周波数を $f - \theta$ 特性による走査速度の変化を打ち消すように 1 ライン内で部分的に変調して等速走査するように補正する装置が知られている。

【0 0 0 9】

しかしながら、同一レンズにおいても、寸法誤差、取り付け誤差等により図 9 にあるように装置毎に $f - \theta$ 特性は異なり照射位置はずれてしまう。レンズの製造ばらつき誤差を抑えるには高価なレンズが必要となり、取り付け位置を精密に行うにしても煩雑な作業を要することとなる。

【0 0 1 0】

このような装置毎の固体ばらつきを補正する手法としては、特開平 11-198435（富士ゼロックス）にあるように、装置毎に同一の周波数変調を行うのではなく、主走査方向の複数所定位置においてレジマーク検知をすることにより算出されたずれ量から周波数変調を行い補正する手法がある。該装置によれば装置各々の特性にあった補正が可能になる。

【0011】

しかしながら、図 5 に示すように、ある画素 N の主走査絶対位置は走査開始位置からの累積となるため、画素 0 ～ (N-1) までの画素位置が確定していないと、すなわち画素クロック周波数 $f_n - 1$ までが決定していなければならない。よって再調整を行うには全ての周波数設定値を装置毎に算出する必要があり、そのためには複雑なアルゴリズム・手順を要すると共に、図 7 に示すように全設定値を記憶しなくてはならずメモリ（RAM）の大容量化を招く。

【0012】

本発明の目的は、以上に述べてきたような $f-\theta$ レンズ固有のばらつきをも補正可能な画像形成装置を、装置の複雑化、コストアップを招くことなく実現することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、レーザビームで走査される像担持体を有する画像形成装置であって、前記レーザビームで走査される主走査ラインを画素単位で複数のセグメントに分割するセグメント分割手段と、基準クロック周期と前記複数のセグメントにそれぞれ対応する変調係数とに基づいて補助クロック周期を算出する補助クロック算出手段と、予め設定されている初期周期値と前記補助クロック周期とに基づいて、前記複数のセグメントのうち少なくとも一部分において周波数が異なる画像クロックを生成する画像クロック生成手段とを有し、前記複数のセグメントを連続する複数のセグメントにブロック分割し、前記ブロック毎に予め設定された設定値におけるレーザ照射位置と実際のレーザ照射位置のずれを検知する検知手段を有し、前記検知手段の検知結果に応じて、前記セグメントの画素周期を制御してレーザ照射位置のずれを補正する補正手段を有する

ことを特徴とし $f-\theta$ レンズ固有のばらつき補正を簡易にかつメモリレスで実現可能にする。

【0014】

また、更に前記ブロック毎に構成されるセグメント数より少ない数のセグメントを調整セグメントとし、前記補正手段は、前記調整セグメントの画素周期を制御してレーザ照射位置の誤差を補正することを特徴とする。

【0015】

また、前記調整セグメントは、前記ブロック分割したブロック毎の最終セグメントであることを特徴とすることで、より調整が簡易になり、メモリレスに繋がる。

【0016】

また、調整セグメントに設定する値は、前記ブロック分割毎に同値であることを特徴とすることでやはり期待される効果が得られる。

【0017】

また、前記ブロック分割を $f-\theta$ レンズ特性カーブの変極点で分割することで、特性の変化が大きい部分の調整をすることになり簡単な構成で精度の高い補正が可能になる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0019】

図4は本発明の一実施形態に係る画像形成装置の光学走査ユニットの構成を模式的に示す図である。

【0020】

光学走査ユニットは、レーザ駆動回路35、レーザユニット36を有している。レーザユニット36は不示図の半導体レーザ及びコリメートレンズから構成する。

【0021】

非画像領域において、レーザユニット36から出射したレーザビームL1はシ

リンドリカルレンズ 37 を入射しポリゴンミラー 38 に到達する。ポリゴンミラー 38 は、スキャナモータユニット 39 によって等角速度で回転している。ポリゴンミラー 38 に到達したレーザビームはポリゴンミラー 38 によって偏光され、 $f-\theta$ レンズ 40 によって感光ドラム 42 の回転方向と直角方向に等速走査となるように変換され、反射ミラー 41 にて反射し、ビーム検出センサ 43 に受光させる。画像領域ではレーザビーム L2 はレーザビーム L1 同様に $f-\theta$ レンズ 40 を出射した後、反射ミラー 38 を経由して感光ドラム 42 上を照射することにより潜像形成を行う。感光ドラム 42 に形成された潜像はトナー現像後、用紙に転写・定着することにより画像印字される。

【0022】

[画像クロック生成部]

図 2 は実施形態における画像クロック生成部のブロック図である。画像クロック生成部 17 は予め設定された画像クロック信号に対して周波数変調を行う。20 は基準クロック発生部で任意の周波数である基準クロック信号 21 を発生する。22 は変倍係数設定レジスタで基準クロック信号 21 の周期比率を可変する乗数が設定される。該設定乗数値は記憶手段 50 に格納されており、所定の乗数値が RAM などの揮発性の記憶手段に格納され書き換えが可能となっており、その他の乗数値は ROM などの不揮発性の記憶手段に格納されており書き換え不能である。詳細は後述する。基準クロック信号 21 及び変倍係数 23 は補助画素発生回路 24 に入力され補助画素 25 を発生する。

【0023】

例えば基準クロック信号 21 の周期を τ_{ref} 、変倍係数 23 を α とすると補助画素 25 の周期を $\Delta\tau$ とすると、 $\Delta\tau$ は次の (1) 式で表される。

【0024】

$$\Delta\tau = \alpha \cdot \tau_{ref} \quad \cdots (1)$$

ここで変倍係数 23 は、周期 $\Delta\tau$ が画像クロック 18 の周期より十分に短くなるような値に設定されている。

【0025】

初期周期設定レジスタ 26 においては、画像クロック生成部 17 から出力する

画像クロック 18 の周期の初期値が格納されている。

【0026】

変調クロック制御回路 30 は、主走査方向に走査する 1 ライン内を、任意数の画素で構成するセグメントに分割し、複数セグメントを形成する。そして、各セグメント内で画像クロック周期が一定となるよう管理する。セグメント内の画素数は、画素数設定レジスタ 31 内の画素数設定値 32 によって設定される。各セグメント間での画素数は、同一数でも異なる値でも良い。

【0027】

図 3 はセグメントとセグメント内の画像クロック 18 周期の関係を示すグラフである。

【0028】

変調クロック制御回路 30 は、ビーム検出センサ 43 から出力される書き出し基準となる信号であるビーム検出 (BD) 信号 29 が入力されると、変調クロック発生回路 28 から最初のセグメント (セグメント 0) で初期周期 27 (τ_{vdo}) の画像クロック 18 が出力されるよう制御する。

【0029】

次のセグメント (セグメント 1) に対して、変調クロック制御回路 30 は、次のセグメント (セグメント 1) に対する変調クロック制御信号 33 を生成し、変調クロック発生回路 28 に出力する。この変調クロック制御信号 33 を受けた変調クロック発生回路 28 は、補助画素 25 と初期周期 27 (τ_{vdo}) に基づいて次の (2) 式で表される周期を有する変調クロック信号 $\Delta T1$ を画像クロック 18 として生成する。

【0030】

$$\Delta T1 = \tau_{vdo} + \alpha \cdot \tau_{ref} \quad \dots (2)$$

ここで、 α はセグメント 1 に対する変倍係数である。

【0031】

同様に、さらに次のセグメント (セグメント 2) に対しては、変調クロック制御回路 30 は、さらに次のセグメント (セグメント 2) に対する変調クロック制御信号 33 を変調クロック発生回路 28 に出力する。この変調クロック制御信号

33を受けた変調クロック発生回路28は、補助画素25と初期周期27(= τ_{vdo})に基づいて次の(3)式で表される周期を有する変調クロック信号 ΔT_2 を画像クロック18として生成する。

【0032】

$$\Delta T_2 = \tau_{vdo} + \alpha \cdot \tau_{ref} + \beta \cdot \tau_{ref} \quad \dots (3)$$

ここで、 β はセグメント2に対する変倍係数である。

【0033】

また、セグメント2以降にさらにセグメントがある場合も、同様の手順で、そのセグメントに対する変調クロック信号が生成され、画像クロック18として出力される。

【0034】

以上のように1ライン内で複数の周期を有する画像クロック18が変調クロック発生回路28から出力される。

【0035】

図6はセグメント内の画像クロック18周期を多段階に可変させた時の関係を示すグラフである。以下に、セグメント内で周波数変調を行った場合についてのセグメント周期の制御方法について説明する。

①初期セグメント(セグメント0)可変の場合

初期周期を τ_{vdo} 、1セグメント当りの画素数を n 、セグメント0変調係数を α 、セグメント1変調係数を β 、及び基準クロック周期を τ_{ref} とすると、セグメント0での1画素当りの周期 $\Delta \tau_a$ 、セグメント0の最終周期 ΔT_0 は、次の(4)および(5)式で表される。

【0036】

$$\Delta \tau_a = (\alpha \cdot \tau_{ref}) / n \quad \dots (4)$$

$$\begin{aligned} \Delta T_0 &= \tau_{vdo} + \{n \cdot (n+1) / 2\} \cdot \{(\alpha \cdot \tau_{ref}) / n\} \\ &= \tau_{vdo} + (n+1) / 2 \cdot (\alpha \cdot \tau_{ref}) \quad \dots (5) \end{aligned}$$

一方、初期セグメントの次のセグメントすなわちセグメント1に対しては、変調係数(セグメント1)を β 、基準クロック周期を τ_{ref} とすると、セグメント1での1画素当りの周期 $\Delta \tau_b$ およびセグメント1の最終周期 ΔT_1 は、次の

(6) および (7) 式で表される。

【0037】

$$\Delta \tau b = (\beta \cdot \tau \text{ref}) / n \quad \cdots (6)$$

$$\Delta T 1 = \tau \text{vdo} + \alpha \cdot \tau \text{ref} + \{n \cdot (n+1) / 2\} \cdot \{(\beta \cdot \tau \text{ref}) / n\}$$

$$= \tau \text{vdo} + \alpha \cdot \tau \text{ref} + (n+1) / 2 \cdot (\beta \cdot \tau \text{ref}) \quad \cdots ($$

7)

②初期セグメント (セグメント0) 固定の場合

以下の式で表される。

【0038】

$$\Delta \tau a = 0$$

$$\Delta T 0 = \tau \text{vdo}$$

$$\Delta \tau b = (\beta \cdot \tau \text{ref}) / n$$

$$\Delta T 1 = \tau \text{vdo} + \{n \cdot (n+1) / 2\} \cdot \{(\beta \cdot \tau \text{do}) / n\} = \tau \text{vdo} + \{(n+1) / 2\} \cdot (\beta \cdot \tau \text{do})$$

f- θ レンズ 40 の代表特性から以上の計算を行い、装置間で共通の第 1 の補正設定値を ROM に格納する。

【0039】

次にブロック分割について図 8 を用いて説明する。セグメントを所定の数ごとに、または特性カーブの変極点で区切りブロック分割を行う。該分割は予め決めた固定分割であってもよいし、可変であってもよい。図中の数字はセグメント番号を表しており、この場合はセグメント数を 4 ずつだけブロック分割しており、セグメント 1～4 がブロック 1、セグメント 5～8 がブロック 2、セグメント 9～12 がブロック 3 となる。この分割によって定められた境界線近傍の複数画素を選択して印字パターンとする印字パターン制御信号 19 を発生させる。但し、各ラインにおける印字パターンの出力場所は同一位置とする。

【0040】

[再補正の説明]

図10のように、出力した印字パターンL1、L2、L3・・・の位置を検知（印字パターン照射位置にBDセンサもどき、装置内に配置された光学センサやCISで印字パターンを読み込み、または出力紙をスキャナで読み込む）して実際の印字位置と理想位置とのずれ量を検出する。そしてブロック分割毎で所定セグメントに対する前記再補正值のみをRAMに格納し、その他のセグメントに対する設定値は書き換え不能なROMに格納されて固定となる。

【0041】

（再補正の実施形態1）

再補正の第1の実施形態を図10を用いて説明する。実際は100以上のセグメントから構成されるが、ここでは説明を簡素化するために12のセグメントで構成されていたとする。12のセグメントを4セグメント毎にブロック分割し、印字パターンL1r、L2r、L3rを用紙出力してスキャナに読みこませる。読み込んだ画像データから基準位置（主走査開始位置）からの位置を検知して理想値L1、L2、L3とのずれ量h1、h2、h3を検出する。さらに各ブロック毎のずれ量 $h_n - h_{(n-1)}$ を算出する。図例では

ブロック1でのずれ量 = h_1

ブロック2でのずれ量 = $h_2 - h_1$

ブロック3でのずれ量 = $h_3 - h_2$

となる。

【0042】

上記ブロック毎のずれ量と先に説明した画像クロックの変調方法から、ブロックの最終セグメントである調整セグメント4、8、12だけ変調係数を算出しておいてRAMに格納しなおす。該セグメントの走査速度をV4、V8、V12、調整前の周波数をf4、f8、f12、再調整後のセグメントの周波数を $f'4$ 、 $f'8$ 、 $f'12$ 、とすると、

$$f'4 = f4 + V4 / h_1, f'8 = f8 + V8 / (h_2 - h_1), f'12 = f12 + V12 / (h_3 - h_2)$$

となる。

【0043】

以降の周波数変調は調整した値で補正することとなる。従来は12の全セグメントの設定値を格納するRAM容量が必要であったが、当実施例1によれば3セグメントの設定値だけの1/4容量に削減できる。また、ブロック毎に独立して調整可能であるので複雑なアルゴリズムも必要としないですむ。

【0044】

なお、上記では印字パターンは用紙出力としたが、ドラム上の印字パターンを検出してもよい。さらにセグメントのブロック分割は、ブロック1：1～6、ブロック2：7～8、ブロック3：9～12というように等分割でなくてもよい。

【0045】

(再補正実施形態2)

再補正の第2の実施形態を図11を用いて説明する。ブロックの構成からずれの算出までは前実施形態1と同様とする。

【0046】

ブロック1でのずれ量 = h_1

ブロック2でのずれ量 = $h_2 - h_1$

ブロック3でのずれ量 = $h_3 - h_2$

本実施形態2では調整すべきセグメントがブロック毎に複数ある。図では

ブロック1の調整セグメント：3、4

ブロック2の調整セグメント：7、8

ブロック3の調整セグメント：11、12

と2つのセグメントがそれぞれ調整される。そして、調整値の算出の仕方で以下の2通りがある。

【0047】

2-1) 調整セグメント別に異なる値を算出

該セグメントの走査速度を V_3 、 V_4 、 V_7 、 V_8 、 V_{11} 、 V_{12} 、調整前の周波数を f_3 、 f_4 、 f_7 、 f_8 、 f_{11} 、 f_{12} 、再調整後のセグメントの周波数を f'_3 、 f'_4 、 f'_7 、 f'_8 、 f'_{11} 、 f'_{12} 、とすると、ずれ量を等配分して以下のように算出できる。

【0048】

$$f'3 = f3 + V3 / (h1 / 2)$$

$$f'4 = f4 + V4 / (h1 / 2)$$

$$f'7 = f7 + V7 / \{ (h2 - h1) / 2 \}$$

$$f'8 = f8 + V8 / \{ (h2 - h1) / 2 \}$$

$$f'11 = f11 + V11 / \{ (h3 - h2) / 2 \}$$

$$f'12 = f12 + V12 / \{ (h3 - h2) / 2 \}$$

この方法により補正後のずれ分吸収量が分散できる。

【0049】

2-2) ブロック毎の調整セグメントに同値を算出

または、常に調整セグメントはブロック毎に同値を設定するようにする。すなわち $f3 = f4$ 、 $f7 = f8$ 、 $f11 = f12$ であり、走査速度を平均して以下のように算出できる。

【0050】

$$f'3 = f'4 = f3 + \{ (V3 + V4) / 2 \} / h1$$

$$f'7 = f'8 = f7 + \{ (V7 + V8) / 2 \} / \{ (h2 - h1) / 2 \}$$

$$f'11 = f'12 = f11 + \{ (V11 + V12) / 2 \} / \{ (h3 - h2) / 2 \}$$

この方法によりずれ量を分散しつつ、RAM容量をより少なくできる。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、 $f-\theta$ レンズ固有のばらつきを再補正可能になる。さらに再調整するセグメントの数が少なくすむのでメモリレスで手順・アルゴルの簡素化ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

$f-\theta$ 特性カーブおよび感光ドラム 42 上の印字位置の説明

【図2】

画像クロック生成部 17 のブロック図

【図3】

セグメントとセグメント内の画像クロック 18 周期の関係を示すグラフ

【図 4】

光学走査ユニットの構成図

【図 5】

画素 N の主走査絶対位置の説明図

【図 6】

セグメント内の画像クロック 18 周期を多段階に可変させた時を示すグラフ

【図 7】

再設定する場合において設定値を格納する従来説明

【図 8】

セグメントをブロック分割する説明図

【図 9】

$f - \theta$ 特性カーブがずれてしまった図

【図 10】

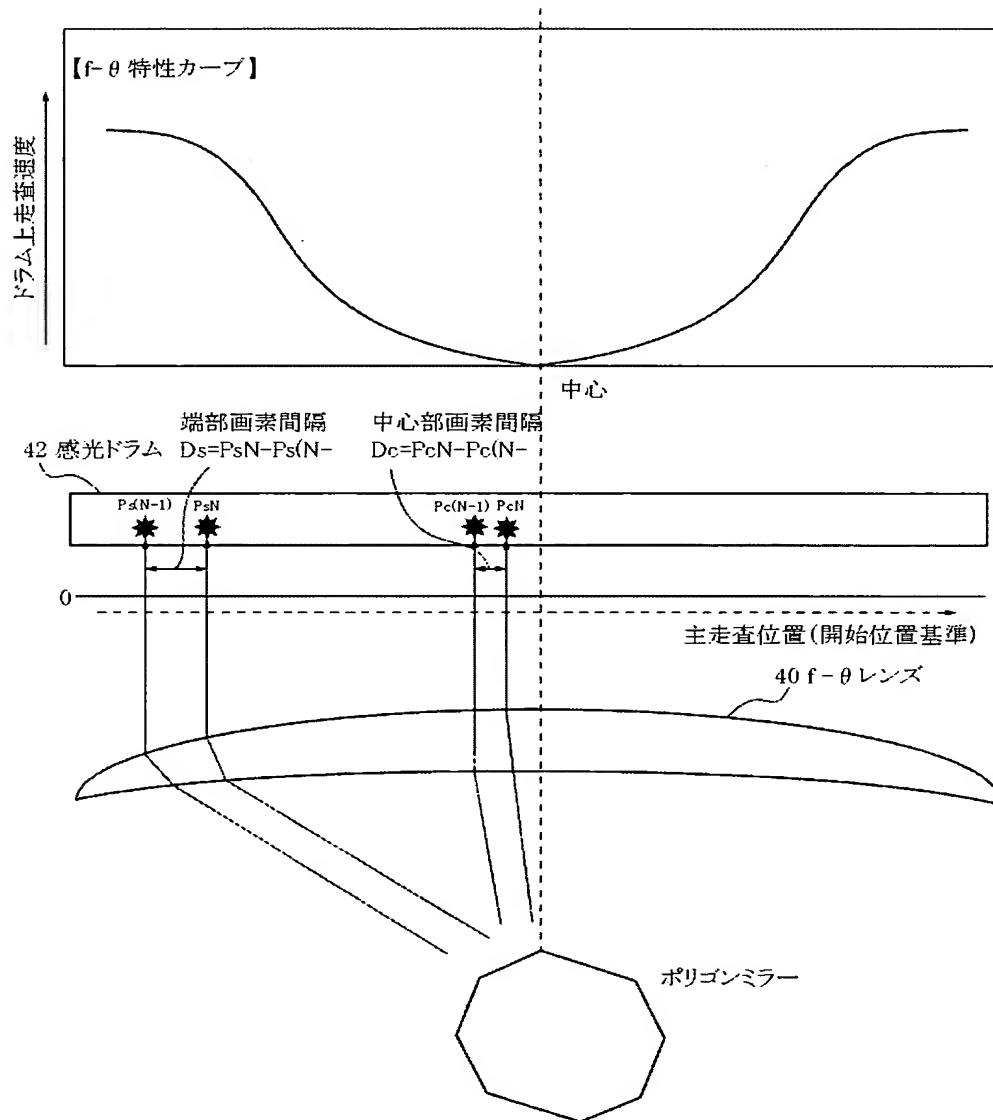
再補正の実施形態 1 の説明図（調整セグメント 1 つ／ブロック）

【図 11】

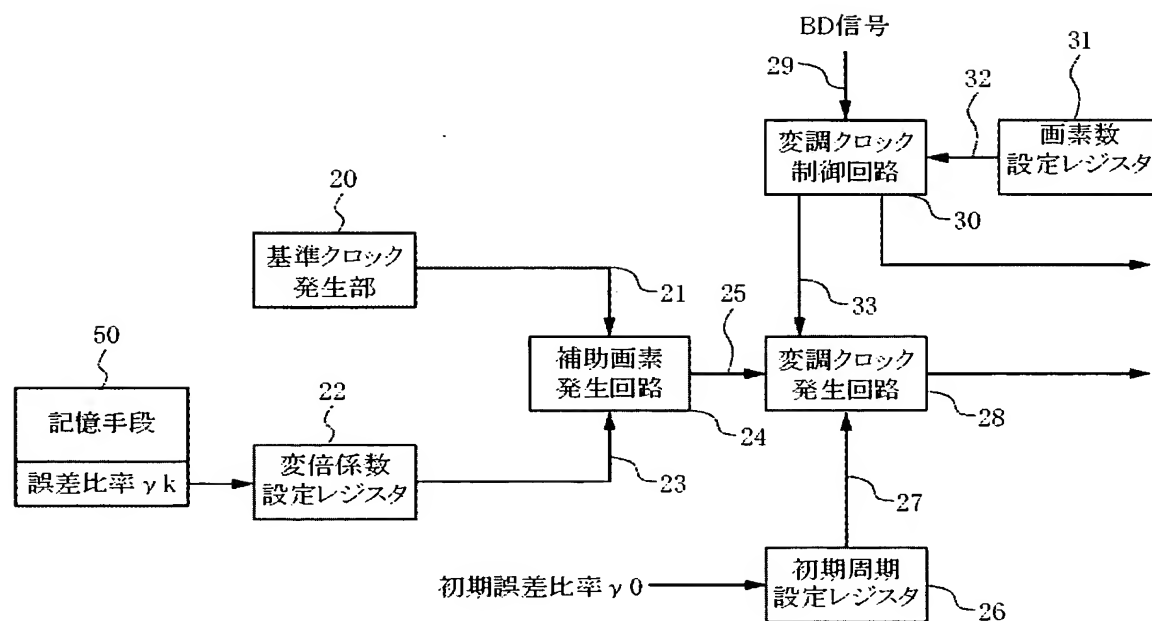
再補正の実施形態 2 の説明図（調整セグメント複数／ブロック）

【書類名】 図面

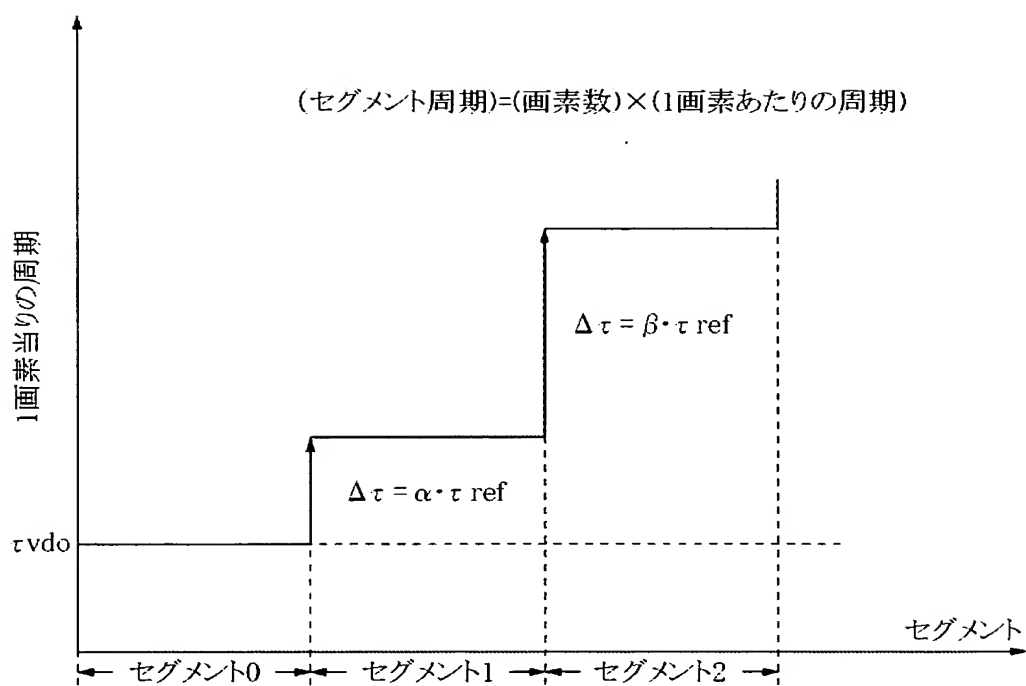
【図 1】



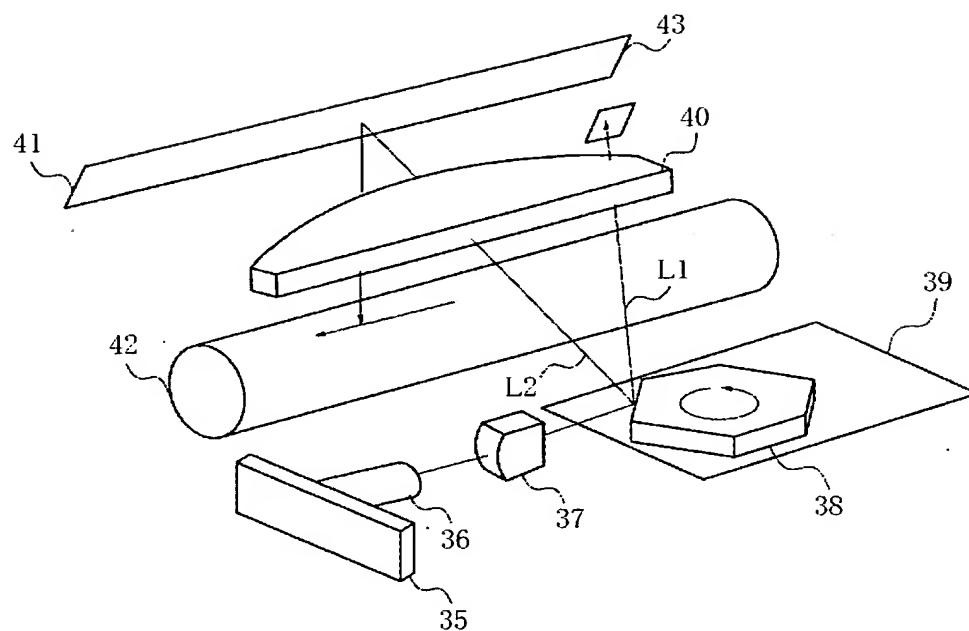
【図 2】



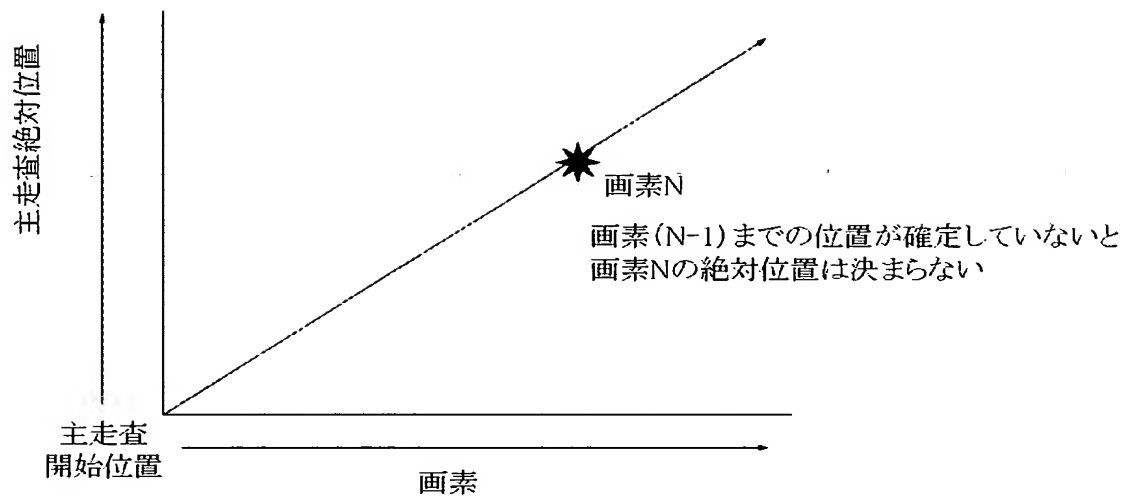
【図 3】



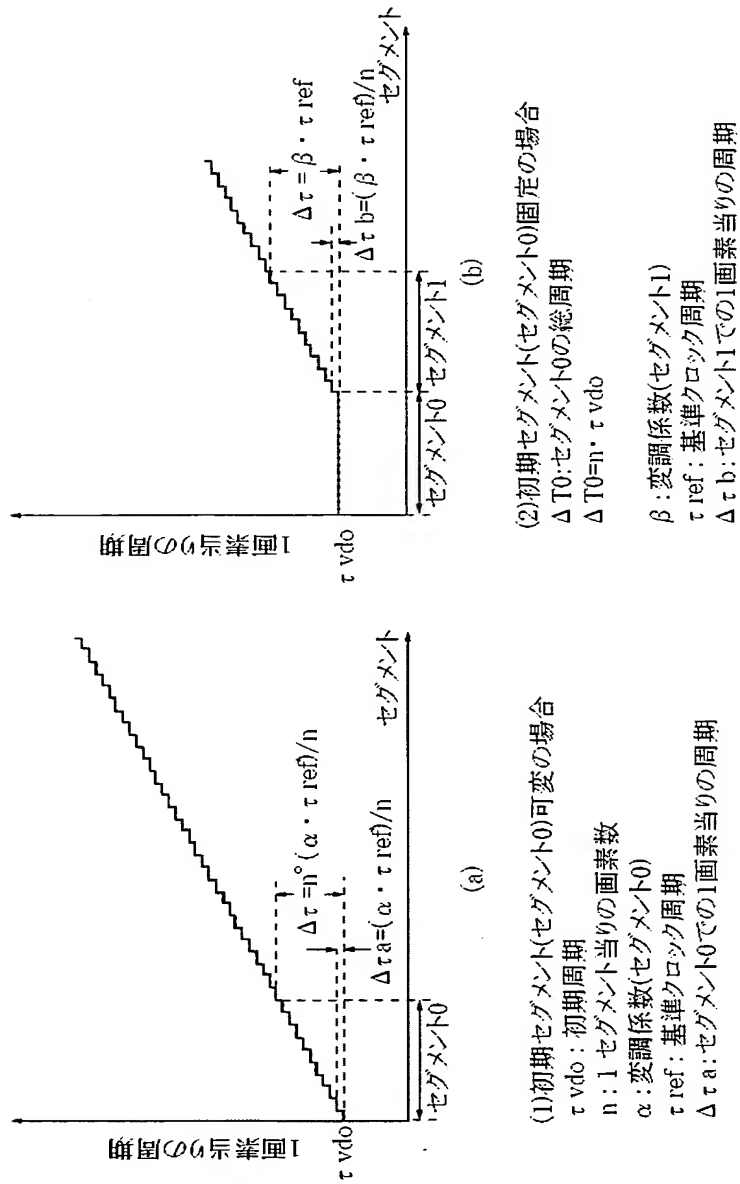
【図 4】



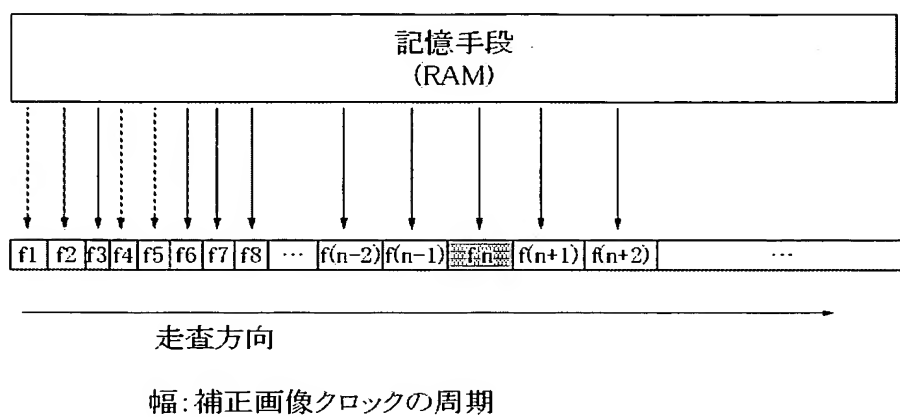
【図 5】



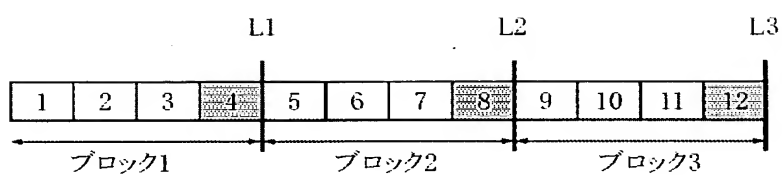
【図 6】



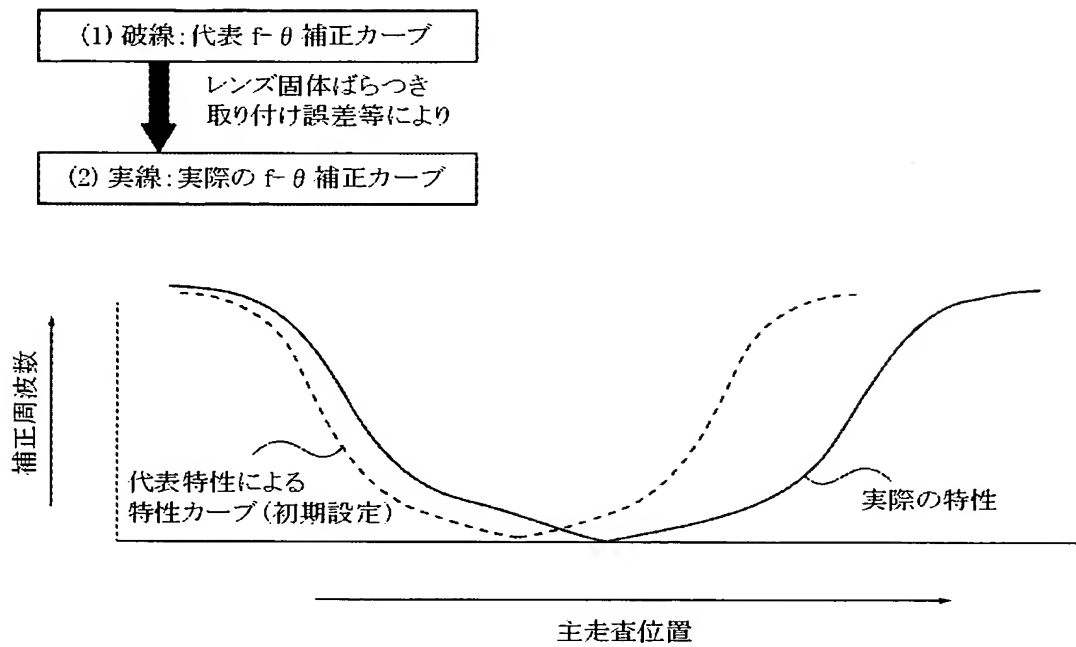
【図 7】



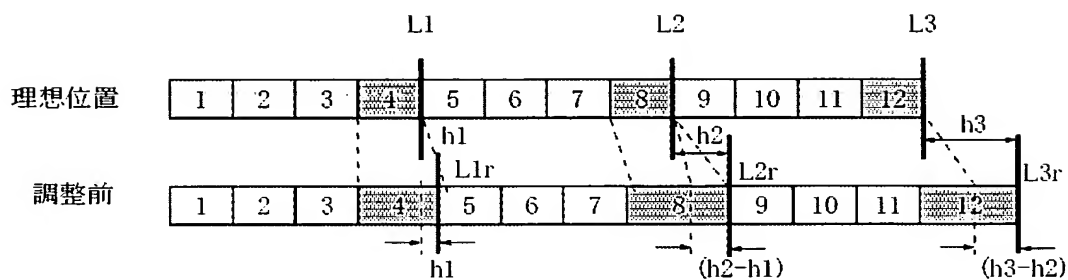
【図 8】



【図 9】



【図 10】



12セグメントを3ブロックに分けて最調整した場合

L1,L2,L3: 理想の照射位置(ドラム上)

↓

L1r,L2r,L3r: 初期設定にて照射した位置(ドラム上)

↓

各ブロック毎でのずれを検出: $h1, h2, h3$

↓

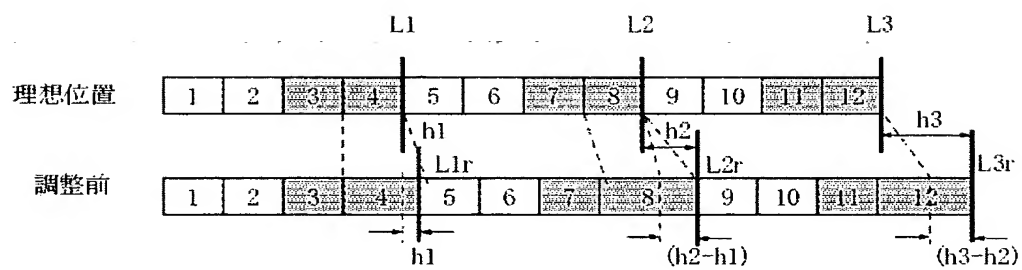
ブロック毎の数セグメントのみ再調整(図の場合は4,8,12)

⇒セグメント4,8,12に再調整値を設定: $h1, (h2-h1), (h3-h2)$

↓

効果)簡単再調整

【図 11】



ブロック毎の複数セグメントを再調整。(図の場合は3,4 7,8 11,12)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 $f-\theta$ レンズ固有のばらつきを再補正可能とし、さらに再調整するセグメントの数が少なくすむのでメモリレスで手順・アルゴルの簡素化ができる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 基準クロック周期と複数のセグメントにそれぞれ対応する変調係数とに基づいて補助クロック周期を算出する補助クロック算出手段と、初期周期値と補助クロック周期とに基づいて、複数のセグメントのうち少なくとも一部分において周波数が異なる画像クロックを生成する画像クロック生成手段とを有し、複数のセグメントを連続する複数のセグメントにブロック分割し、前記ブロック毎に予め設定された設定値におけるレーザ照射位置と実際のレーザ照射位置のずれに応じて、前記セグメントの画素周期を制御してレーザ照射位置のずれを補正する補正手段を有する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 4 0 3 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社